



זיו בנימיני, מנכ"ל ומייסד שותף של פורטליקס.

מערכות מורכבות -- בין אם מערכת על שבב או רכב אוטונומי -- יכולות לתסכל מהנדסי תכנון שאחרי חודשים של עבודה מדוקדקת צריכים לחזור ולאמת שהמערכת שזה עתה תכננו באמת פועלת כפי שהתכוונו.

מערכות על שבב ורכב אוטונומי בנויים שניהם ב"קופסה שחורה", וזה מעצם טיבו מקשה למצוא באגים "שמתחבאים במקומות שלא חושבים עליהם", אמר זיו בנימיני, מנכ"ל ומייסד שותף של חברת ההזנק הישראלית פורטליקס [בראיון שהתפרסם באתר EETIMES](#).

בבדיקות ואימות של מערכת על שבב, שני מדדים נחשבים לחיוניים: "כיסוי קוד", שמודד את טיב הבדיקה של הקוד על ידי גירוי, ו"כיסוי פונקציונלי" שהוא אמצעי עבור המשתמש לכתוב לוגיקת מכשור מסוימת שמנטרת את טיב הכיסוי של פונקציות שונות על ידי הגירוי.

פורטליקס מאמינה שצריך להשתמש בדיסציפלינות מוכוונות כיסוי דומות ברכב אוטונומי כאשר יצרני רכב בודקים בטיחות. כיום רכבים של חברות טכנולוגיה ויצרני רכב צוברים מיליוני קילומטרים של בדיקות בהדמיה, במסלולי ניסוי ובדרכים ציבוריות. בחודש שעבר וואיימו, לדוגמה, הודיעה שהחברה נסעה יותר מ-10 מיליון מיילים ברחוב וכ-10 מיליארד מיילים בהדמיות.

מישהו יודע מה בדיוק חברות כמו וואיימו, אובר, קרוז ו-Argo AI בודקות? איך הן מודדות את תוצאות הבדיקות? איזה תרחישי בדיקה הרכב האוטונומי שלהן עבר? לדעת בנימיני מפורטליקס, במרוץ המכוון קילומטרז' בין חברות הרכב האוטונומי -- שרוצות להוכיח את הבטיחות של המוצרים שלהן -- חסרה "שיטה ניתנת לכימות כדי למדוד כמה מהתרחישים שנחוצים כדי להוכיח את הבטיחות של רכב אוטונומי מומשו (כוסו)".

יתר על כן, חסרים בהם כלים שיוכלו "לספק שיטה קפדנית ואוטומטית לגילוי תרחישי סכנות לא ידועים ולהפוך אותם לידועים", ציין. זה המקום שבו פורטליקס רואה את ההזדמנות שלה. פורטליקס, שמתבססת על צוות של מומחי אימות שצמחו בענף ה-EDA (אוטומציה של תכנון אלקטרוני), מעבירה את המומחיות שלה לעולם הרכב האוטונומי.

לדוגמה, בדיוק כפי שבענף ה-EDA לפני עשרות שנים פיתחו שפה עילית לתיאור חומרה ואימות חומרה בשם SystemVerilog עבור מתכנני מערכות על שבב, בנימיני אמר ל-Times EE שפורטליקס מפתחת שפת תיאור תרחישים מדודה (SDL-M) למפתחים של מערכות רכב אוטונומי.

כמה יצרני מכוניות בארצות הברית ואירופה "מנסים" עכשיו את SDL-M, לדברי פורטליקס. אחרי שישלבו את המשוב של הענף בשפה, התוכנית העכשווית היא לשחרר אותה להפצה בקיץ הזה, אמר בנימיני. הוא גם הדגיש ש-SDL-M לא קניינית. "היא תהיה פתוחה ב-GitHub".

פורטליקס מבטיחה ש-SDL-M תציע "מדדים אחידים" של תוצאות בדיקות - בין אם נעשו בהדמיה, במסלולי ניסויים או בכביש. "אנחנו גם מכניסים בדיקות אקראיות כדי לראות איזה תרחישים יהיה צורך לבדוק".

אמצעי שמקשר בין העולמות של EDA והרכב מייק דמלר, אנליסט בכיר בקבוצת לינלי, הזהיר שפורטליקס לא בונה כלי לאימות התכנון של מערכות רכב אוטונומי. במקום זאת היא מציעה "כלי שמנתח את הכיסוי ואימות מוכוון כיסוי" לרכב אוטונומי, ציין. דמלר מסכים שעצם הרעיון של "אימות מוכוון כיסוי" מגיע מ-EDA, אבל מדגיש: "כיסוי הוא כלי לבדיקת תוכנית האימות שלך, אבל הוא עצמו אינו כלי אימות. כלי כיסוי בודק שסביבת הבדיקה מכסה את כל התקלות האפשריות, או מספר מספיק שלהן כדי לעמוד בקריטריון אישור מסוים". לכן, לדעת דמלר, כשפורטליקס משווה את SDL-M ל-SystemVerilog "היא הולכת רחוק מדי". זה נראה יותר כמו "בודק תוכניות בדיקה", אמר. בכל זאת, הרקע של מייסדי פורטליקס מצביע בבירור על כך שהטכנולוגיה שיש לה שורשים עמוקים בתעשיית השבבים היא מה שפורטליקס מנסה עכשיו להביא לתעשיית הרכב.

□

{loadposition content-related}